

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа профессионального модуля

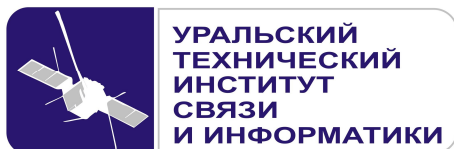
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

для специальности:

11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»

Екатеринбург
2016

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор УрТИСИ СибГУТИ

_____ Е.А. Субботин

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ


для специальности:

11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»


Екатеринбург
2016

Одобрено цикловой комиссией
Многоканальных
телекоммуникационных систем
кафедры Многоканальной
электрической связи.

Протокол №10 от 29.06.2016

Председатель цикловой комиссии
 Е.Б. Пермяков

Согласовано

Заместитель директора
по учебно-методической работе
 Е.А. Минина

Авторы: Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ОПД ТС,
Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС.

Рецензент: Татаркина О.А. - начальник станционного участка Екатеринбургского филиала ПАО «Ростелеком»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 июля 2014г. №811, зарегистрированного в Минюсте РФ 19 августа 2014г. №33637).

Одобрено цикловой комиссией
Многоканальных
телекоммуникационных систем
кафедры Многоканальной
электрической связи.
Протокол ____ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ Е.Б. Пермяков

Согласовано
Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ Е.А. Минина

Авторы: Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ОПД ТС,
Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС.

Рецензент: Татаркина О.А. - начальник станционного участка Екатеринбургского филиала ПАО «Ростелеком»

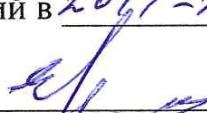
Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 июля 2014г. №811, зарегистрированного в Минюсте РФ 19 августа 2014г. №33637).

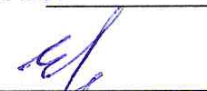
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

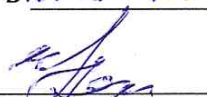
Рабочей программы профессионального модуля
ПМ.02 «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» и
оценочных средств
для специальности 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные
системы» (базовой подготовки)

Эксперт(ы) (рецензент(ы)) от профильного предприятия отрасли:	ФИО	Заключение о согласовании программы	Подпись, дата, М.П
Начальник станционного участка Екатеринбургского филиала ПАО «Ростелеком»	Татаркина Ольга Александровна	согласовано	
<u>(место работы и должность)</u>			
Дополнения и предложения работодателя			

Подпись

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии МТС
и рекомендовано для учебных занятий в 2017-2018 учебном году.
Протокол №10 от 29.06.2017
Председатель цикловой комиссии 

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии МТС
и рекомендовано для учебных занятий в 2018-2019 учебном году.
Протокол №11 от 15.06.2018
Председатель цикловой комиссии 

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии МТС
и рекомендовано для учебных занятий в 2019-2020 учебном году.
Протокол №13 от 28.06.2019
Председатель цикловой комиссии 

2020-2021 учебный год
Протокол №1 от 01.09.2020

2021-2022 учебный год
Протокол №1 от 03.09.2021

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ____ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ____ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ____ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	стр. 5
2 Результаты освоения профессионального модуля	8
3 Структура и содержание профессионального модуля	9
4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	26
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	34

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 2.1 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.
- 2.2 Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.
- 2.3 Производить администрирование сетевого оборудования.
- 2.4 Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.
- 2.5 Осуществлять работы с сетевыми протоколами.
- 2.6 Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- моделирования сети передачи данных с предоставлением услуг связи;
- разработки и создания информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг связи;
- настройки, адресации и работы в сетях различной топологии;
- конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии: персональных ЭВМ, программных и аппаратных коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов, программных и аппаратных телефонов;
- работы с сетевыми протоколами;
- разработки и создания мультисервисной сети;
- управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM);
- осуществления мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности;

уметь:

- инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;

- работать с приложениями MS Office: Access, Excel, Groove, Info Path, One Note, Power Point, Word, Visio;
- работать с различными операционными системами;
- работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);
- осуществлять настройку адресации и топологии сетей;
- настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;
- осуществлять организацию электронного документооборота;
- производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;
- подключения оборудования к точкам доступа;
- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (WEB-интерфейс, Telnet, локальная консоль);
- осуществлять конфигурирование сетей;
- проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
- анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;
- производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS) оборудования технологических мультисервисных сетей;
- осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);

знать:

- техническое и программное обеспечение персонального компьютера;
- принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;
- технологии с коммутацией пакетов;
- характеристики и функционирование локальных и глобальных (Интернет) вычислительных сетей;
- операционные системы «Windows», «Linux»;
- приложения MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path», «One Note», «Power Point», «Word», «Visio»;
- основы построения и администрирования ОС «Linux»;
- конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования;
- протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;
- конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования;
- назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;
- возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;
- технологии xDSL: виды типовых соединений;
- функционирование сети с точки зрения протоколов;

- настроечные параметры DSLAM и модемов, анализатор MC2+;
- параметры установок и методику измерений уровней ADSL и ATM;
- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;
- виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;
- инструкцию по эксплуатации точек доступа;
- методы подключения точек доступа;
- работу сетевых протоколов в сетях доступа и мультисервисных сетях;
- протоколы маршрутизации;
- работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;
- аутентификацию в сетях 802.11;
- шифрование WEP;
- технологию WPA;
- принципы организации передачи голоса и видеоинформации по сетям IP;
- принципы построения сетей NGN, 3G;
- назначение программных коммутаторов в IP-сетях;
- назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего - **604 часа**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **424 часа**, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **284 часа**;
 - самостоятельной работы обучающегося - **124 часа**;
 - консультаций обучающегося - **16 часов**;
- учебной и производственной практик - **180 часов**.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): «Техническая эксплуатация сетей электросвязи», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.
ПК 2.2	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.
ПК 2.3	Производить администрирование сетевого оборудования.
ПК 2.4	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.
ПК 2.5	Осуществлять работы с сетевыми протоколами.
ПК 2.6	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды проф. компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лаб. работы и практик. занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1-2.5	Раздел 1 Техническая эксплуатация компьютерных инфокоммуникационных сетей	296	126	62	-	58	-	4	108	-
ПК 2.4, ПК 2.6	Раздел 2 Техническая эксплуатация сетей нового поколения NGN	272	158	78	-	66	-	12	36	-
ПК 2.1-2.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36								36
	Всего:	604	284	140	-	124	-	16	144	36

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции	Литература для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся
1	2	3	4	5	6
Раздел 1 Техническая эксплуатация компьютерных инфокоммуникационных сетей		296			
МДК.02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей		296			
Введение	1 Цель и задачи курса, его структура, содержание, значение для практической деятельности. Исторический обзор построения телекоммуникационных сетей, служб обработки сообщений. Современное состояние сетей передачи данных. Роль и место телекоммуникационных сетей в сфере человеческой деятельности.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Раздел 1 Программное обеспечение ПК		19			
Тема 1 Системное программное обеспечение современных ПК	1 Понятие операционной среды, пользовательского интерфейса операционной среды, вычислительного процесса и ресурса. Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Классификация системного программного обеспечения. Принципы построения ОС: модульность, функциональная избырательность, генерируемость, функциональная избыточность, виртуализация, независимость программ от внешних устройств, совместимость, открытость и наращиваемость, мобильность (переносимость), безопасность вычислений. Микроядерные ОС. Монолитные ОС. ОС реального времени. Примеры современных ОС (Windows, Linux). Виды сервисного программного обеспечения, их функции: драйверы, программы диагностики, анти-вирусные программы, программы обслуживания дисков, программы архивирования данных, программы обслуживания сети.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	Интернет-ресурсы

	2 Виды инструментального программного обеспечения: компиляторы, трансляторы, ассемблеры, интерпретаторы, компоновщики, отладчики, средства автоматизированного тестирования программ, генераторы документации, комплект средств разработки (SDK), системы управления версиями, системы программирования и интегрированные среды разработки программ, системы автоматизации программирования (CASE).	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	Интернет-ресурсы
Тема 2 Прикладное программное обеспечение современных ПК	1 Понятие прикладного программного обеспечения. Классификация прикладного программного обеспечения: общего назначения (текстовые редакторы, электронные таблицы, графические редакторы, браузеры, медиапроигрыватели, электронные переводчики и т.д.); специального назначения (издательские системы, энциклопедии, учебники, словари, видео - и аудиоредакторы, экспертные системы, системы автоматизированного проектирования и т.д.). Область применения программ. Пакет прикладных программ MS Office. Состав пакета, назначение программ, принцип работы с программами.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	Интернет-ресурсы
	Лабораторные работы: 1,2,3 Исследование принципов установки и настройки операционной системы Windows и прикладных программ на ПК.	6		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3	Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к лабораторным работам. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	7		ОК 4, ОК 8	Интернет-ресурсы
Раздел 2 Информационные компьютерные сети		52			
Тема 1 Классификация архитектура и виды компьютерных сетей	1 Преимущества и недостатки распределенных систем, типы распределенных систем. Характеристики служб обработки сообщений, как основа компьютерных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы

	<p>Деление сетей по степени территориальной распределенности: глобальные (WAN), городские (MAN) и локальные (LAN).</p> <p>Отличия локальных сетей от глобальных. Тенденция к сближению локальных и глобальных сетей.</p> <p>Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, поддержка разных видов трафика, управляемость, совместимость.</p>				
Тема 2 Эталонная модель ВОС	1 Общие принципы построения семиуровневой модели ВОС. Группы уровней ЭМ ВОС. Назначение уровней.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 3 Топологические модели компьютерных сетей	1 Понятие топологии сети. Виды топологий компьютерных сетей. Базовые топологии компьютерных сетей (шинная, кольцевая и звездообразная). Принцип построения, характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 4 Методы Передачи данных в компьютерных сетях	1 Понятие метода доступа к среде передачи данных. Детерминированные и недетерминированные методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий (CSMA/CD). Принцип передачи данных, область применения. Маркерный метод доступа и метод кольцевых слотов. Сравнительная характеристика, область применения.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 5 Сетевые технологии компьютерных сетей	1 Общая структура стандартов IEEE 802.x. Стандарты Ethernet, Token Ring. Форматы кадров. Высокоскоростные технологии локальных сетей Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, технология FDDI. Формат протокола FDDI. Правила построения колец FDDI. Организация технологий, основанных на разделяемых средах передачи данных. Спецификация физического уров-	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2] Интернет-ресурсы

	ня: 100Base-TX, 100Base-T4, 100Base-FX, 1000Base-TX, 1000Base-T4, 1000Base-FX.				
	Практические занятия: 1,2 Изучение построения формирователя и анализатора поля CRC	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	6		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 6 Техническое обеспечение компьютерных сетей	1 Аппаратура создания сетей стандарта Ethernet и Token Ring. Среда передачи для компьютерных сетей. Экранированная (STP) и неэкранированная (UTP) витая пара. Использование оптического кабеля в компьютерных сетях. Одномодовый и многомодовый оптический кабель. Сетевой адаптер. Функции и характеристика сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Структурированная кабельная система, выбор типа кабеля для построения сети.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Понятия: «сервер», «рабочая станция», «коммуникационное устройство», «повторитель», «концентратор», «мост», «маршрутизатор», «шлюз». Их применение в компьютерных сетях. Последовательность действий при установке локальной сети (этапы установки) и активизация рабочих станций. Серверные сети и домены. Типы серверов. Файловые серверы. Серверы приложений. Аппаратное обеспечение сервера и аппаратное обеспечение клиента.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 7 Стек протоколов TCP/IP	1 Эталонная модель ВОС стека протоколов TCP/IP. Структура стека, распределение протоколов по уровням. Их назначение. Инкапсуляция стека TCP/IP.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы

	Формат заголовков протоколов TCP и UDP. Порядок установления связи и разрыва соединения по протоколу TCP.				
	2 Формат заголовка протоколов IPv.4 и IPv.6. Назначение и форматы опций. Формат протокола ARP. Процедура преобразования IP-адреса в MAC-адрес.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Практические занятия: 3,4 Изучение процедурных характеристик протоколов TCP и UDP.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8,	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	6		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 8 Адресация в компьютерных сетях	1 Адресация узлов на канальном уровне эталонной модели ВОС. Структура MAC адреса. Способ его задания. IP-адресация в компьютерных сетях. Адресация по протоколу IPv.4. Структура адреса. Классы сетей с точки зрения адресации по IPv.4. Их характеристики. Маска класса, маска подсети.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Адресация по протоколу IPv.6. Виды адресов. Структура адресов. Совместное использование в компьютерных сетях адресов IPv.6 и IPv.4.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Практические занятия: 5,6 Составление плана IP адресации по протоколу IPv.4	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8,	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	6		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы

Раздел 3 Построение масштабируемых компью-	111			
---	-----	--	--	--

терных сетей					
Тема 1 Общие принципы построения ЛВС	1 Классификация ЛВС. Требования предъявляемые к ЛВС. Общие принципы коммутации в ЛВС. Использование концентраторов для построения ЛВС. Виды концентраторов и принцип их работы. Основные и дополнительные функции. Поддержка резервных связей. Управление концентратором по протоколу SNMP. Построение ЛВС с использованием мостов. Виды мостов и принцип их работы. Использование коммутаторов для построения ЛВС. Сравнительная характеристика коммутаторов и мостов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Построение структурированной кабельной системы ЛВС. Элементы СКС. Виды подсистем.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Лабораторные работы: 4,5,6 Исследование методов подключения ПЭВМ к сетям передачи данных.	6		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.4	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к лабораторным работам. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	7		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 2 Технологии коммутации в компьютерных сетях	1 Классификация коммутаторов и место их использования в современных компьютерных сетях. Иерархическая трехуровневая модель построения компьютерных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Структурная схема коммутатора. Характеристики, влияющие на производительность коммутатора: скорость фильтрации и скорость продвижения. Структура коммутационного поля коммутаторов. Виды коммутаций в портах коммутатора: коммутация «на лету», с буферизацией, бесфрагментная	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы

	коммутация, адаптивная коммутация.				
	Лабораторные работы: 7,8,9 Исследование функций продвижения и фильтрации кадров в коммутаторах	6		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к лабораторным работам. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	7		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 3 Интеллектуальные функции коммутаторов	1 Назначение мостов и их основные функции. Виды мостов: прозрачные, транслирующие, инкапсулирующие, с маршрутизацией от источника. Принцип их работы.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Влияние петель на работу компьютерной сети, построенной на базе коммутаторов. Устранение петель с использованием протокола STP. Формат пакета BPDU. Процедура перестроения дерева. Сравнительный анализ протоколов STP, RSTP, MSTP.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	3 Понятие агрегированного канала. Виды агрегированных каналов и методы их настройки.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Практические занятия: 7,8 Изучение принципа работы протокола STP	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Лабораторные работы: 10,11,12,13 Исследование принципов настройки VLAN. 14,15 Исследование работы протокола STP. 16,17,18 Исследование принципов организации агрегированных каналов	8 4 6		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы.	10		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	3 Подготовка к практическим занятиям.				

	4 Подготовка к лабораторным работам. 5 Подготовка к дифференцированному зачету.				
Тема 4 Построение беспроводных ЛВС	1 Понятие беспроводных локальных вычислительных сетей (WLAN). Область их использования. Структура стандарта IEEE 802.11. Характеристики различных стандартов и их сравнительный анализ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Аппаратная реализация беспроводных сетей. Характеристика оборудования. Определение зоны покрытия для точек доступа в WLAN.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 5 Защита информации в ЛВС	1 Методы не санкционированного доступа к информации в ЛВС. Классификация средств защиты от не санкционированного доступа к информации в ЛВС. Функции коммутаторов по защите информации в ЛВС. Создание ACL-листов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Защита информации в беспроводных сетях. Методы кодирования информации в стандарте IEEE 802.11. Понятие межсетевое экрана. Принцип его работы. Функции межсетевое экрана. Ограничения доступа в сеть Internet.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Лабораторные работы: 19,20,21 Исследование методов защиты информации на базе коммутаторов.	6		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4 ПК 2.5	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к лабораторным работам. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	4		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 6 Маршрутиза-	1 Понятие маршрутизации. Структура и принцип работы маршру-	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4,	[1, 2], Интернет-

ция в гло- бальных ком- пьютерных сетях	тизатора			ОК 6, ОК 8	ресурсы
	2 Протоколы маршрутизации: RIP, OSPF. Форматы пакетов. Структура и принцип формирования таблиц маршрутизации. Принцип работы протоколов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	3 Протоколы Multicast маршрутизации: IGMP, BGMP. Форматы пакетов. Виды сообщений. Принцип работы	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
Тема 7 Технологии глобальных сетей	1 Построение телекоммуникационных сетей на основе телефонных сетей с коммутацией каналов. Доступ к ресурсам глобальных сетей с использованием модемов. Классификация модемов, их стандарты. Структурная схема интеллектуального модема. Порядок установления соединения по интерфейсу RS-232.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	2 Общие принципы построения IP-телефонии. Стандартизация IP-телефонии. Базовая архитектура IP-телефонии и адресация.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	3 Принцип коммутации пакетов. Построение сетей на основе протоколов HDLC, X.25, назначение, структура и адресация. Сети Frame Relay, назначение и характеристика, стек протоколов, адресация, МПВК. Сеть Internet, принцип построения, функционирование, базовые понятия. Основные информационные ресурсы сети, их классификация и размещение. Предоставляемые услуги.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Практические занятия: 9,10 Изучение процедурных характеристик протокола HDLC.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям. 4 Подготовка к дифференцированному зачету.	5		ОК 4, ОК 8	[1, 2], Интернет-ресурсы
	Консультации	4			
Учебная практика	108				

1	Безопасная организация рабочего места оператора ЭВМ.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.5	[1, 2], Интернет-ресурсы
2	Подготовка окончательного оборудования компьютерных сетей к работе.	12			
3	Разработка документации на структурированную кабельную систему корпоративной компьютерной сети.	20			
4	Разработка схемы организации связи корпоративной компьютерной сети.	10			
5	Организация беспроводной сети доступа в Internet.	12			
6	Организация виде конференцсвязи различного типа.	12			
7	Обеспечение защиты корпоративной сети с использованием межсетевых экранов.	14			
8	Организация IP телефонии на предприятии с использованием программного сервера.	14			
9	Настройка абонентского оборудования для доступа в сеть Internet по технологии ADSL.	10			
Раздел 2 Техническая эксплуатация сетей нового поколения NGN		272			
МДК.02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей		108			
Тема 1 Транспортные сети	1 Общие сведения о транспортных сетях. Основные термины и определения.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Обзор технологий для транспортной сети (ТС).	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	3 Топологии ТС. Общие принципы построения ТС на базе PDH, SHD и WDM.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	4 ТС для фиксированной связи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[[1,2,3], Интернет-ресурсы
	5 ТС для предоставления широкополосных услуг.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	6 ТС для корпоративных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	7 Взаимодействие телекоммуникационных сетей различных технологий.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	8 Проектирование телекоммуникационных сетей с различными технологиями передачи и предоставлением современных услуг связи. Задачи проектирования телекоммуникационных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы

	9 Разработка рабочего проекта.	2	2	ОК 1, ОК 2,	[1,2,3],
--	--------------------------------	---	---	-------------	----------

				ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Интернет- ресурсы
	10 Проектирование телекоммуникационных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет- ресурсы
	Лабораторные работы: 1 Построение участка сети PDH на мультиплексорах OGM-30E. 2 Формирование синхронного транспортного модуля STM-1. 3 Изучение параметров, конструкции мультиплексора первого уровня SDH. 4 Измерение параметров состояния синхронной сети. 5 Изучение параметров, конструкции мультиплексоров WDM.	2 2 2 2 2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3]
	Практические занятия: 1 Формирование синхронных транспортных модулей разных уровней	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3], Интернет- ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Конспектирование учебного материала по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практического занятия. 3 Разработка рефератов по PDH, SHD и WDM технологиям транспортных сетей.	4 4 6		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3,4,5], Интернет- ресурсы
Тема 2 Мультисервисные сети связи	1 Построение мультисервисных сетей связи. Основные термины и определения. Услуги мультисервисных систем связи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет- ресурсы
	2 Принципы построения сетей NGN. Функциональная модель. Архитектура сети. Организация управления NGN.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет- ресурсы
	3 Обеспечение качества сетевого обслуживания (QoS). Подходы к управлению сетями нового поколения. Биллинг услуг сетей нового поколения.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет- ресурсы
	Практические занятия: 2 Топология, архитектура, синхронизация сетей и управление сетью. 3,4 Расчет параметров линейного тракта оптической сети. 5 Проект транспортной магистральной сети на базе оптических технологий. 6 Проект транспортной зонной сети	2 4 2 2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3], Интернет- ресурсы

	на базе оптических технологий. 7 Проект транспортной местной сети на базе оптических технологий. 8,9 Анализ и моделирование мультисервисной нагрузки. 10 Проектирование мультисервисной сети. 11 Исследование параметров качества обслуживания.	2 4 2 2			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Составление конспекта по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий. 3 Разработка рефератов по предоставлению современных услуг мультисервисных систем связи.	1 2 1		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3,4,5], Интернет-ресурсы
Тема 3 Беспроводные мультисервисные сети	1 Технологии беспроводной связи. Развитие сетевых технологий.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Классификация и технологии беспроводных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	3 Стандарты систем беспроводной связи. Технологии транковой радиосвязи. Мобильные сотовые технологии. Персональные беспроводные сети и сети широкополосного доступа.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	4 Спутниковые сети передачи информации. Стандарты третьего поколения и их сравнительная характеристика. Пути перехода систем второго поколения к третьему Инфраструктура стандарта 4G. Перспективы 4G.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	Лабораторные работы: 6 Настройка беспроводной сети.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3]
	Практические занятия: 12 Проект беспроводной мультисервисной сети связи.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Составление конспекта по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторной работы и практического занятия. 3 Разработка рефератов по стандар-	4 4 4		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3,4,5], Интернет-ресурсы

	там мобильной, транковой и спутниковых систем связи.				
Консультации		6			
МДК.02.03 Технология монтажа и обслуживание сетей доступа		128			
Тема 1 Сети доступа	1 Общие сведения о сетях доступа. Основные термины и определения.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	2 Назначение, классификация и принципы построения сетей доступа.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	3 Технологии передачи по медным проводам xDSL. Назначение технологии xDSL. Классификация технологии xDSL.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	4 Общие аспекты технологии xDSL. Помехозащищенность xDSL.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	5 Аппаратура систем доступа xDSL.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	6 Настройка параметров IPDSLAM и клиентского оборудования.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	7 Концепция измерений в сетях ADSL. Контроль параметров на различных уровнях ADSL.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	8 Измерение параметров абонентских пар для ADSL.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	9 Технологии оптической передачи в волоконных световодах. Пассивная оптическая сеть (PON).	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	10 Архитектура сети PON.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	11 Технологии передачи (APON, BPON, EPON, GPON).	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	12 Применение сценария FTTEh.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	13 Семейство технологий FTTx.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	14 Структура FTTx.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
		15 Сети доступа на базе сети кабель-	2	2	ОК 1, ОК 2,

	ного телевидения. Модель сети доступа на основе сети КТВ.			ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Интернет-ресурсы
	16 Требования к оборудованию доступа. Стандарты, регламентирующие построение СКТ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	17 Технические параметры сети доступа на основе КТВ. Коаксиальные компоненты, требования к исполнению и монтажу.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	18 Построение волоконно-оптических участков СКТ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	19 Технология IPTV. Услуги Triple Play и IPTV. Архитектура сети IPTV и ее компоненты. Сервисы IPTV.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	20 Основные протоколы IP TV. Структура пакета для видео потока. Основные стандарты видео-компрессии.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	21 Методы передачи IPTV трафика. Виды искажений сигнала в сети IPTV, контроль качества видеосигнала.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	Лабораторные работы:				
	1 Линейное кодирование в xDSL.	2			
	2 Использование интерфейсов для подключения к менеджеру управления IPDSLAM.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3,5]
	3 Установка и настройка ADSL модема.	2			
	4 Диагностика соединений ADSL модема со стороны пользователя.	2			
	5 Организация связи в беспроводной сети по технологии Wi-Fi.	2			
	6 Организация связи в беспроводной сети по технологии Wi-max.	2			
	7 Измерение параметров пассивных оптических сетей PON.	2			
	8 Измерение параметров качества кабельного телевизионного вещания.	2			
	9 Построение мультисервисной сети IPTV вещания.	2			
	10 Контроль качества видеосигнала в сетях IPTV.	2			
	Практические занятия:				
	1 Построение сетей доступа.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3,4,6], Интернет-ресурсы
	2 Оборудование проводных сетей доступа xDSL.	2			
	3 Оборудование беспроводных сетей	2			

	<p>доступа xDSL.</p> <p>4 Расчет параметров и характеристик сети xDSL.</p> <p>5,6 Пассивные оптические сети PON.</p> <p>7 Расчет параметров пассивных оптических сетей PON.</p> <p>8 Построение сети кабельного телевизионного вещания</p> <p>9 Расчет состава оборудования для построения сети кабельного телевизионного вещания.</p> <p>10 Построение сети IPTV.</p> <p>11 Выбор оборудования для сети IPTV.</p>	2			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1 Конспектирование учебного материала по теме.</p> <p>2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.</p> <p>3 Разработка рефератов по построению сетей доступа на основе технологии xDSL, семействе технологий FTTx и технологии IPTV.</p>	8		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3,4,5,6,7], Интернет-ресурсы
		10			
		18			
Консультации:		6			
Учебная практика		36			
<p>Виды работ:</p> <p>1 Настройка оборудования транспортной сети.</p> <p>2 Настройка оборудования абонентского доступа.</p> <p>3 Настройка сервисов в сети IP-телефонии.</p>				ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.4, ПК 2.6	[1,2,3,4,5,6,7], Интернет-ресурсы
Производственная практика (по профилю специальности)		36			
<p>Виды работ:</p> <p>1 Знакомство с предприятием: инструктаж по охране труда и технике безопасности; экскурсия по предприятию; изучение правил внутреннего распорядка, режима работы практикантов.</p> <p>2 Изучение структуры предприятия. Знакомство с ролью данного предприятия связи в структуре отрасли; изучение организационной структуры предприятия; изучение перечня предоставляемых услуг; изучение схемы организации связей.</p> <p>3 Изучение построения сетей доступа:</p> <p>1) на базе проводных систем связи;</p> <p>2) на базе беспроводных систем связи.</p> <p>4 Изучение построения транспортных сетей:</p> <p>1) на базе плездохронной технологии PDH;</p> <p>2) на базе синхронной технологии SDH;</p> <p>3) на базе систем со спектральным уплотнением</p>				ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1 - 2.6	

WDM. 5 Самостоятельная работа на закрепленном рабочем месте. 6 Выполнение индивидуального задания по практике. 7 Обобщение материала, оформление отчета, сдача диф. зачета.				
Всего	604			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» предполагает наличие учебных лабораторий и мастерских:

<p>МДК.02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей</p>	<p>Лаборатория технологии монтажа и обслуживания компьютерных сетей 215 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 22 рабочих мест. Офисная мебель. Магнитно-маркерная доска. <i>Технические средства обучения:</i> Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 CT08 HN Лабораторное оборудование: Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) Телефон VoIP (2 шт.) Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) Камера интернет SoHo (4 шт.) Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) Станция телефонная LDK-300 KSU Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN (2 шт.)</p>
<p>МДК.02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей</p>	<p>Лаборатория цифровых систем электросвязи №203 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 9 рабочих мест, 20 посадочных мест. Офисная мебель. Доска, вращающаяся на ножках 1,5*1,0 белая. <i>Технические средства обучения:</i> Экран на штативе Projecta ProView 152x152 см MW 1:1 (1 шт.) Компьютер Pentium II (9 шт.) Нетбук ASUS Eee PC X101CH – 1 рабочее место преподавателя. Компьютер Celeron 533MHz (1 шт.) Лабораторное оборудование: Оптический источник излучения KIWI – 2 шт.</p>

		<p>Оптический измеритель мощности KIWI – 2 шт. Оптический измеритель мощности ТАПАЗ – 1 шт. Учебная лабораторная установка "Исследование характеристик оптических волоконных световодов" (1 шт.) Учебная лабораторная установка "Модель оптического линейного тракта" (1шт.) Стойка НРП-К-12 (1 шт.) Стойка СГП-2 (1 шт.) Стойка СИП-60 (1 шт.) Стойка СЛУК-ОП (1 шт.) Стойка СУГО-1-9 (1 шт.) Стойка СТВ-ДС-60 (1 шт.) АЦО-11-04 (10 шт.) ОСА-13 (10 шт.) СКУ-01 (4 шт.) Анализатор оптического кабеля АВК-99 (1 шт.) Прибор Б5-47 (1 шт.) ВУТ 67/60 (1 шт.) Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/12,5А 60В/10А RM750 (1 шт.) Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/6А 60В/5А RM350 (1 шт.) Каркас 19/45 U (стойка для оборудования) (1 шт.) Осциллограф С1-93 (3 шт.) Прибор Г3-111 (3 шт.) Прибор Г3-112 (2 шт.)</p>
<p>МДК.02.03 Технология монтажа и обслуживания сетей доступа</p>	<p>Лаборатория мультисервисных сетей №301 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 16 рабочих мест. Офисная мебель. Доска маркерная напольная 1500x100. <i>Технические средства обучения:</i> Компьютер Celeron D430, монитор 17" Samsung 720N (VKS) TFT 8ms Компьютер Celeron 2400 MHz – рабочее место преподавателя Телекоммуникационное оборудование: - точка доступа DWL-3200AP 802,11g/2,4GHz Managed PoE Access Point in Metal Chasis, Up to 108Mbps (4 шт.) - межсетевой экран D-Link DLK-DFL-210/Net Defender VPV Firewall (2 шт.) - коммутатор D-Link DAS-3526 28ports (2 шт.) - коммутатор D-Link DAS-3224/E/B 24port (3 шт.) - коммутатор D-Link DGS-3627 24-port 10/100/1000Base-T L3 Stackable Management Switch with 4 combo SFP and 3 open Slots for optional 10GE modules (1 шт.) - телефон Panasonic KX-TS2350 RUW (телефакс) (4 шт.) - антенна ANT24-0600 Directional indoor antenna 6dBi deg/1.5m (4 шт.) - маршрутизатор DSL-2640U/BRU Wireless</p>

		802.11g/Ethernet ADSL/ADSL2+router (4 шт.) - антенна абонентская 12,5 дБ (2 шт.) - антенна секторная 120 град Телефон Panasonic KX-TS2350 RUW (телефакс) (4шт.)
Учебная практика	Мастерские компьютерные №215 УК №3	<i>Оборудование мастерских:</i> 22 рабочих мест. Офисная мебель. Магнитно-маркерная доска. <i>Технические средства обучения:</i> Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 CT08 HN Лабораторное оборудование: Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) Телефон VoIP (2 шт.) Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) Камера интернет SoHo (4 шт.) Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) Станция телефонная LDK-300 KSU Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN (2 шт.)
	Лаборатория цифровых систем электросвязи №203 УК №3	<i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 9 рабочих мест, 20 посадочных мест. Офисная мебель. Доска, вращающаяся на ножках 1,5*1,0 белая. <i>Технические средства обучения:</i> Экран на штативе Projecta ProView 152x152 см MW 1:1 (1 шт.) Компьютер Pentium II (9 шт.) Нетбук ASUS Eee PC X101CN – 1 рабочее место преподавателя. Компьютер Celeron 533MHz (1 шт.) Лабораторное оборудование: Оптический источник излучения KIWI – 2 шт. Оптический измеритель мощности KIWI – 2 шт. Оптический измеритель мощности ТАПА3 – 1 шт. Учебная лабораторная установка "Исследование характеристик оптических волоконных световодов" (1 шт.) Учебная лабораторная установка "Модель оптическо-

	<p>го линейного тракта" (1 шт.) Стойка НРП-К-12 (1 шт.) Стойка СГП-2 (1 шт.) Стойка СИП-60 (1 шт.) Стойка СЛУК-ОП (1 шт.) Стойка СУГО-1-9 (1 шт.) Стойка СТВ-ДС-60 (1 шт.) АЦО-11-04 (10 шт.) ОСА-13 (10 шт.) СКУ-01 (4 шт.) Анализатор оптического кабеля АВК-99 (1 шт.) Прибор Б5-47 (1 шт.) ВУТ 67/60 (1 шт.) Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/12,5А 60В/10А RM750 (1 шт.) Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/6А 60В/5А RM350 (1 шт.) Каркас 19/45 U (стойка для оборудования) (1 шт.) Осциллограф С1-93 (3 шт.) Прибор ГЗ-111 (3 шт.) Прибор ГЗ-112 (2 шт.)</p>
<p>Лаборатория мультисервисных сетей №301 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 16 рабочих мест. Офисная мебель. Доска маркерная напольная 1500x100. <i>Технические средства обучения:</i> Компьютер Celeron D430, монитор 17" Samsung 720N (VKS) TFT 8ms Компьютер Celeron 2400 MHz – рабочее место преподавателя Телекоммуникационное оборудование: - точка доступа DWL-3200AP 802,11g/2,4GHz Managed PoE Access Point in Metal Chasis, Up to 108Mbps (4 шт.) - межсетевой экран D-Link DLK-DFL-210/Net Defender VPV Firewall (2 шт.) - коммутатор D-Link DAS-3526 28ports (2 шт.) - коммутатор D-Link DAS-3224/E/B 24port (3 шт.) - коммутатор D-Link DGS-3627 24-port 10/100/1000Base-T L3 Stackable Management Switch with 4 combo SFP and 3 open Slots for optional 10GE modules (1 шт.) - телефон Panasonic KX-TS2350 RUW (телефакс) (4 шт.) - антенна ANT24-0600 Directional indoor antenna 6dBi deg/1.5m (4 шт.) - маршрутизатор DSL-2640U/BRU Wireless 802.11g/Ethernet ADSL/ADSL2+router (4 шт.) - антенна абонентская 12,5 дБ (2 шт.) - антенна секторная 120 град Телефон Panasonic KX-TS2350 RUW (телефакс) (4шт.)</p>

4.4 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов:

МДК.02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей

Основные источники:

1 Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 267 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>.

2 Ковган Н.М. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Ковган. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. - 180 с. - 978-985-503-374-6. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67638.html>.

Дополнительные источники:

3 Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 428 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52163>.

4 Гладких Т.В. Информационные системы и сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова. - Электрон. текстовые данные. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 87 с. - 978-5-00032-189-8. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64403.html>.

МДК.02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей

Основные источники:

1 Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебник / В.П. Галас. - Электрон. текстовые данные. - Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. - 311 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>.

2 Голиков А.М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Голиков. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 102 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72197.html>.

3 Деарт В.Ю. Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Деарт. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. - 101 с. - 948-5-905376-13-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63308.html>.

Дополнительные источники:

5 Величко В. В., Субботин Е. А., Шувалов В. П., Ярославцев А. Ф. Телекоммуникационные системы и сети : учеб. пособие : в 3 т. - Т. 3 : Мультисервисные сети. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 592 с.

6 Росляков А.В. Методический указания к практическим занятиям по учебным дисциплинам «Сети связи» и «Сети связи и системы коммутации» [Электронный ресурс] / А.В. Росляков. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.-71с.-2227-8397.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71879.html>.

МДК.02.03 Технология монтажа и обслуживание сетей доступа

Основные источники:

1 Балобанов А.В. Сети цифрового телевидения [Электронный ресурс] : учебное пособие для ВУЗов / А.В. Балобанов, В.Г. Балобанов. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 223 с. - 5-256-01542-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71880.html>.

2 Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. - 2-е изд. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), 2016. - 126 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73657.html>.

3 Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс] / А.В. Пролетарский [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 284 с. - 978-5-94774-737-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52183.html>.

Дополнительные источники:

4 Деарт В.Ю. Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Деарт. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. - 101 с. - 948-5-905376-13-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63308.html>

5 Берлин А.Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. - 2-е изд. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 394 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73685.html>.

6 Пуговкин А.В. Сети передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пуговкин. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 138 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>.

7 Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных [Электронный ресурс] / Ю.А. Семенов. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 757 с. - 978-5-94774-706-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62806.html>.

Интернет-ресурсы:

- 1 [http:// www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru) - официальный сайт Министерства информационных технологий и связи;
- 2 [http:// www.telecomru.ru](http://www.telecomru.ru) - экспертный портал «Телекоммуникации России» - независимое сетевое СМИ;
- 3 [http://www.morion.ru/;](http://www.morion.ru/)
- 4 [http://www.nateks.ru/;](http://www.nateks.ru/)
- 5 [http://www.iskratel.com/;](http://www.iskratel.com/)
- 6 [http://www.ps-ufa.ru/;](http://www.ps-ufa.ru/)
- 7 [http://3m.com/;](http://3m.com/)
- 8 <http://www.dlink.ru/> - сайт компании D-Link;
- 9 <http://www.uisi.ru>.
- 10 <http://www.toehelp.ru>.
- 11 <http://www.toe.fit.mirea.ru>.
- 12 <http://electrichelp.ru>.
- 13 <http://www.studfiles.ru>.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентностного подхода в освоении программы профессионального модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» учебные занятия следует проводить в лабораториях и кабинетах, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным и программным обеспечением.

В преподавании необходимо использовать активные и интерактивные формы проведения занятий.

Изучению профессионального модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла:

- 1) Теория электрических цепей;
- 2) Электронная техника;
- 3) Теория электросвязи;
- 4) Вычислительная техника;
- 5) Электрорадиоизмерения;
- 6) Основы телекоммуникаций;
- 7) Энергоснабжение телекоммуникационных систем;
- 8) Безопасность жизнедеятельности.

Реализация программы профессионального модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» предполагает обязательную учебную практику и производственную практику (по профилю специальности).

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение обучающимися соответствующих междисциплинарных курсов (МДК) данного профессионального модуля.

Учебная практика должна обеспечивать практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Допуском к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» является освоение обучающимися следующих МДК:

- 1) Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей;
- 2) Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей;
- 3) Технология монтажа и обслуживания сетей доступа

и учебной практики.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Техническая эксплуатация сетей электросвязи» и специальности 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов;

- дипломированные специалисты профильных организаций.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора оборудования; - изложение последовательности сборки сети; - мониторинг работоспособности оборудования компьютерной сети; - изложение правил техники безопасности. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдения во время выполнения заданий; - защиты лабораторных работ; - проведения анализа по практическим занятиям;
Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи.	<ul style="list-style-type: none"> - изложение последовательности настройки компьютерных платформ; - демонстрация услуг связи, организованных с применением различных компьютерных платформ. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения контрольных работ; - электронного тестирования. <p>Зачеты по учебной и производственной практикам.</p>
Производить администрирование сетевого оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - изложение последовательности настроек сетевого оборудования для различных топологий; - установка связи с сетевым оборудованием и просмотр его текущей конфигурации с помощью различных интерфейсов. 	<p>Дифференцированные зачеты по каждому МДК.</p> <p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>
Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа.	<ul style="list-style-type: none"> - изложение последовательности монтажа схем доступа; - демонстрация получения доступа к проводным и беспроводным сетям через различные интерфейсы; - получение доступа к Интернет-ресурсам и услугам IP-TV. 	

Осуществлять работы с сетевыми протоколами.	- демонстрация знаний сетевых протоколов; - выполнение настроек сетевых протоколов.	
Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.	- проектирование мультисервисной сети с учетом требований нормативно технической документации; - изложение последовательности настройки программных телефонов, шлюзов и программных коммутаторов; - демонстрация работоспособности и правильной настройки программных телефонов, шлюзов и программных коммутаторов.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных работ и практических занятий;
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области телекоммуникаций, а также технической эксплуатации и монтажа компьютерных сетей, транспортных сетей и мультисервисных сетей связи; - оценка эффективности и качества выполнения.	- выполнения контрольных работ; - электронного тестирования. Зачеты по учебной и производственной практикам. Дифференцированные зачеты по каждому МДК.

Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области телекоммуникаций.	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- работа с телекоммуникационным оборудованием.	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельного обучения при изучении профессионального модуля.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области телекоммуникаций.	

Регистрация изменений в рабочей программе

№ п/п	Учебный год	Содержание изменений	Препода- ватель	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата, подпись ПЦК)